

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hong Man MOON et al.

GAU: TBA

SERIAL NO: TBA

EXAMINER: TBA

FILED: June 28, 2001

FOR: IN-PLANE SWITCHING MODE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

J1036 U.S. PTO
09/892883
06/28/01

#3 Priority
M. Brown
12/1/01

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

KOREA

2000-60821

October 16, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP

Rebecca A. Goldman

Registration No. 41,786

Date: June 28, 2001

Sixth Floor
701 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
Tel. (202) 624-1200
Fax. (202) 624-1298
80174.1

Docket No. 8733.426.00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

INVENTOR(S) Hong Man MOON et al.

SERIAL NO: To Be Assigned

FILING DATE: June 28, 2001

FOR: IN-PLANE SWITCHING MODE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

J1036 U.S. PTO
09/892883
06/28/01

FEE TRANSMITTAL

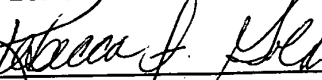
ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE	CALCULATIONS
TOTAL CLAIMS	20 - 20 =	0	× \$18 =	\$0.00
INDEPENDENT CLAIMS	3 - 3 =	0	× \$80 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> MULTIPLE DEPENDENT CLAIMS (If applicable)			+ \$270 =	\$0.00
<input type="checkbox"/> LATE FILING OF DECLARATION			+ \$130 =	\$0.00
BASIC FEE				\$710.00
TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS				\$710.00
<input type="checkbox"/> REDUCTION BY 50% FOR FILING BY SMALL ENTITY				\$0.00
<input type="checkbox"/> FILING IN NON-ENGLISH LANGUAGE			+ \$130 =	\$0.00
<input checked="" type="checkbox"/> RECORDATION OF ASSIGNMENT			+ \$40 =	\$40.00
TOTAL				\$750.00

- ☐ Please charge Deposit Account No. 50-0911 in the amount of _____ A duplicate copy of this sheet is enclosed.
- ☒ Checks totalling \$750.00 to cover the filing and surcharge fees are enclosed.
- ☒ The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required for the papers being filed herewith and for which no check is enclosed herewith, or credit any overpayment to Deposit Account No. 50-0911. A duplicate copy of this sheet is enclosed.

Respectfully Submitted,

LONG ALDRIDGE & NORMAN LLP



Rebecca A. Goldman

Registration No. 41,786

Date: June 28, 2001

Sixth Floor
701 Pennsylvania Ave., N.W.
Washington, D.C. 20004
Tel. (202) 624-1200
Fax. (202) 624-1298
80171.1



대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 60821 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 10월 16일
Date of Application

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)



2001년 03월 14일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000. 10. 16
【발명의 명칭】	액정 표시소자
【발명의 영문명칭】	Liquid Crystal Display Device
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문홍만
【성명의 영문표기】	MOON, Hong Man
【주민등록번호】	700529-1691321
【우편번호】	730-380
【주소】	경상북도 구미시 옥계동 에덴타운 108동 802호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박상철
【성명의 영문표기】	PARK, Sang Chol
【주민등록번호】	690110-1235317
【우편번호】	730-040
【주소】	경상북도 구미시 형곡동 풍림아파트 105동 503호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정재영
【성명의 영문표기】	CHUNG, Jae Young
【주민등록번호】	750806-2042317

【우편번호】 613-120
【주소】 부산광역시 수영구 수영동 494-4 23/4
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김영
호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 인 플레인 스위치 모드에 있어서, 박막트랜지스터 어레이 외곽부에 발생하는 얼룩을 제거하기 위한 액정 표시소자에 관한 것이다.

본 발명은 표시부를 구동하기 위한 박막트랜지스터 어레이가 형성된 인 플레인 스위치모드의 액정 표시소자에 있어서, 상기 박막트랜지스터 어레이에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 다수의 데이터라인과; 상기 박막트랜지스터 어레이에 구동전압을 인가하기 위한 다수의 게이트라인과; 상기 박막트랜지스터 어레이 영역과 1~1.5mm정도의 이격을 두고 형성되는 다수의 공통전압라인을 구비한다.

본 발명은 박막트랜지스터 어레이 외곽부에 공통전압라인을 박막트랜지스터 어레이 영역과 1~1.5mm정도의 이격을 두고 형성함과 아울러 공통전압라인의 양측에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 더미신호라인을 형성함으로써, 박막트랜지스터 어레이 외곽부에 주입된 액정에 발생하는 열화가 박막트랜지스터 어레이 영역까지 확산되지 않도록 하거나 박막트랜지스터 어레이 외곽부에 주입된 액정이 박막트랜지스터 어레이 영역내의 액정과 동일하게 인버전하도록 박막트랜지스터 어레이 외곽부에 주입된 액정에 비디오 데이터신호를 인가한다. 이로 인해, 액정의 열화를 방지함과 아울러 더 나아가 화소영역 외곽부에 형성되는 얼룩을 최소화할 수 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 표시소자{Liquid Crystal Display Device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상적인 IPS모드 액정 표시소자를 도시한 평면도.

도 2는 도 1에 도시된 액정 표시소자를 B-B'로 절단하여 도시한 단면도.

도 3은 도 1에 도시된 액정 표시소자의 구동특성을 도시한 단면도.

도 4는 도 1에 도시된 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도.

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도.

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

80, 102, 122, 142 : 공통전압패드

82, 104, 124, 146 : 데이터패드

83, 117, 134 : 데이터라인

84, 106, 126, 150 : 게이트패드

85, 115, 132 : 게이트라인

86, 110, 130 : 게이트링크

87, 112, 128, 150, 151 : 공통전압라인 90, 108, 127, 140 : TFT 어레이

93, 113, 133, 148 : 액정 32, 100, 120, 141 : 배면기판

136, 144 : 더미패드 138, 152 : 더미신호라인

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 액정 표시소자에 관한 것으로서, 특히 인 플레인 스위치 모드에 있어서, 박막트랜지스터 어레이 외곽부에 발생하는 얼룩을 제거하기 위한 액정 표시소자에 관한 것이다.

<16> 본 발명은 박막트랜지스터 어레이 영역으로 인가되는 공통전압의 시간지연을 최소화하기 위한 액정 표시소자에 관한 것이다.

<17> 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정 표시소자는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 'TFT'라 함)를 이용하여 자연스러운 동화상을 표시하고 있다. 이러한 액정 표시소자는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 휴대용 텔레비전(Television), 노트북 컴퓨터나 랩탑(Lap-Top)형 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer) 등의 모니터로서 상품화되고 있다.

<18> 액티브 매트릭스 타입의 액정 표시소자는 화소들이 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부들 각각에 배열되어진 화소매트릭스(Picture Element Matrix 또는 Pixel Matrix)에 텔레비전 신호와 같은 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된

다. 화소들 각각은 데이터라인으로부터의 데이터신호의 전압레벨에 따라 투과 광량을 조절하는 액정셀을 포함한다. TFT는 게이트라인과 데이터라인들의 교차부에 설치되어 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 액정셀쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다.

<19> 이와 같은 액정 표시소자는 액정을 구동시키는 전계의 방향에 따라 수직방향 전계가 인가되는 트위스티드 네마틱(Twisted Nematic : 이하 'TN'이라 함) 모드와 수평전계가 인가되어 시야각이 넓게 되는 인 플레인 스위치(In Plane Switch : 이하 'IPS'라 함) 모드로 대별될 수 있다.

<20> IPS 모드 액정 표시소자는 TN 모드 액정 표시소자와 다르게 화소셀 내의 액정이 수평전계에 의해 수평방향을 기준으로 회전함으로써 시야각이 넓은 장점이 있다.

<21> 도 1을 참조하면, IPS 모드 액정 표시소자는 데이터라인(52)과 게이트라인(54)의 교차부에 TFT(50)가 형성되며, 데이터라인(52)과 게이트라인(54) 사이의 화소영역에 화소전극들(48)이 매트릭스 형태로 배치된다. TFT(50)는 도 2와 같이 배면기판(32) 상에 형성된다. 이 TFT(50)는 게이트라인(54)에 접속된 게이트전극(34), 데이터라인(52)에 접속된 소오스전극(42) 및 화소전극(48)에 접속된 드레인전극(44)을 포함한다. 배면기판(32)에는 크롬(Cr) 등의 금속을 증착하고 패터닝하여 게이트전극(34) 및 공통전극(35)이 형성된다. 여기서, 공통전극(35)은 화소셀 영역 내에서 세 열의 스트라이프 형태로 패터닝된다. 게이트전극(34) 및 공통전극(35)이 형성된 배면기판(2) 상에는 SiNx 등의 무기 유전체로 된 게이트절연

막(36)이 전면 증착된다. 이 게이트절연막(36) 위에는 a-Si으로 된 반도체층(38)과 a-Si에 n+ 이온이 도핑된 오믹접촉층(40)이 게이트전극(34) 상의 게이트절연막(36)을 덮게끔 순차적으로 형성된다. 오믹접촉층(40) 위에는 금속으로 된 소오스전극(14)과 드레인전극(16)이 형성된다. 소오스전극(14)과 드레인전극(16)은 미리 설정된 채널폭만큼 이격되게 패터닝된다. 그리고 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide)가 드레인전극(16)과 게이트절연막(36) 상에 증착된 후 패터닝됨으로써 화소전극(48)이 형성된다. 여기서, 화소전극(48)은 드레인전극(16)에 접속되며 화소셀 영역 내에서 공통전극(35)과 교번되도록 두 열의 스트라이프 형태로 패터닝된다. 이어서, 소오스전극(42)과 드레인전극(44) 사이에 형성된 채널을 따라 오믹접촉층(40)이 에칭되어 반도체층(8)을 노출시키게 된다. 그리고 SiN_x , SiO_x 등으로 된 보호막(46)이 배면기판(32) 상에 전면 증착되어 TFT(50)를 덮게 된다.

<22> 이와 같이 TFT 어레이가 형성된 배면기판(32)은 도 3과 같이 액정층(78)을 사이에 두고 블랙 매트릭스(74)와 컬러필터(76)가 형성된 전면기판(72)과 대면된다. TFT의 게이트전극(34)에 게이트하이펄스가 인가되어 소오스전극(42)과 드레인전극(44) 사이에 채널이 형성되는 스캐닝 기간동안, 수평방향으로 대향된 화소전극(48)과 공통전극(35) 사이에 비디오 데이터전압과 공통전압의 차전압에 해당하는 전계가 인가된다. 이 수직전계에 의해 액정층(78)의 액정들이 구동됨으로써 백라이트로부터 입사되는 광의 광량을 조절하게 된다.

<23> 이를 도 4와 결부하여 설명하면, TFT 어레이(90)이가 형성된 배면기판(32)

상에는 외부 구동부에서 생성된 공통전압을 공통전극(35)으로 인가하기 위한 다수의 공통전압라인(87)이 형성된다. 또한, 배면기판(32) 상에는 외부 구동부에서 생성된 게이트전압을 게이트전극(34)으로 인가하기 위한 다수의 게이트라인(85)이 공통전압라인(87)에 나란하게 형성된다. 공통전압라인(87)은 외부 드라이버 집적회로 라인과 접속되기 위한 공통전압패드(80)와 접속된다. 게이트라인(85)은 외부 드라이버 집적회로 라인과 접속되기 위한 다수의 게이트링크(86) 및 게이트패드(84)와 접속된다. 게이트링크(86)는 TFT 어레이(90)의 외부에 형성되어 게이트라인(85)과 게이트패드(84)를 상호 접속하여 외부 드라이버 집적회로부에서 전송된 게이트전압을 TFT 어레이(90)로 전송한다. 또한, 비디오 데이터전압을 TFT 어레이(90)로 전송하기 위한 다수의 데이터패드(82) 및 데이터라인(83)이 배면기판(32) 상에 형성된다. 이렇게 형성된 배면기판(32)과 블랙 매트릭스(74)와 컬러필터(76)가 형성된 전면기판(72)을 상호 대면되게 합착한 후, 그 사이에 액정(93)이 주입된다. 이때, 배면기판(32)과 전면기판(72) 사이에 주입되는 액정(93)은 TFT 어레이(90) 영역, 게이트패드(84) 및 게이트링크(86) 영역에도 주입된다. 이렇게 주입되는 액정(93)중 'A'와 같이, 게이트링크(87) 영역에 주입된 액정(93)은 게이트링크(86)로 인가되는 게이트전압과 공통전압라인(87)으로 인가되는 공통전압이 직접 인가되어 액정열화가 발생하게 된다.

<24> 이를 상세히 하면, TFT 어레이(90) 영역에 마련된 TFT의 게이트전극(34)에 게이트전압이 인가되어 소오스전극(42)과 드레인전극(44) 사이에 채널이 형성되는 스캐닝 기간 동안, 수평방향으로 대향된 화소전극(48)과 공통전극(35) 사이에 비디오 데이터전압과 공통전압의 차전압에 해당하는 전계가 인가된다. 이 수직전계에 의해 액정층(78)의 액정들이 구동됨으로써 백라이트로부터 입사되는 광의 광량을 조절하게 된다. 그러나, 게

이트링크(86) 및 공통전압라인(87)이 교차되도록 형성된 TFT 어레이(90) 외곽부에 주입된 액정(93)에는 공통전압라인(87)에 인가되는 공통전압(통상, 5V)과 게이트링크(86)로 인가되는 게이트전압(통상, 게이트하이전압은 +20V, 게이트로우전압은 -5V)이 동시에 인가된다. 이때, 공통전압과 게이트로우전압을 합한 전압이 TFT 어레이(90)에 주입된 액정(93)에 가해지게 된다. 여기서, 게이트전압중 게이트로우전압만을 언급한 이유는 게이트로우전압 파형의 폭이 게이트하이전압 파형의 폭에 비해 크기 때문이다. 즉, 액정(93)에 인가되는 게이트하이전압의 타이밍기간보다 게이트로우전압의 타이밍기간이 더 길기 때문에 한 프레임당 액정(93)에 인가되는 게이트전압중에서 게이트로우전압이 대부분의 타이밍기간을 차지하게 된다. 이로 인해, TFT 어레이(90) 외곽부에 주입된 액정(93)에는 10V의 전압이 인가되게 된다. 이 전압에 의해 TFT 어레이(90) 외곽부의 액정(93)에 열화가 발생하게 됨과 아울러 이 액정열화로 인해 액정열화가 발생한 부근에 위치한 TFT 어레이(90) 영역의 액정(93)까지 액정열화가 확산되어 그 부분에 얼룩이 발생된다. 이와 아울러, TFT 어레이(90)의 구동을 지속할 경우나 고온 동작등의 환경변화에 따라 액정열화가 TFT 어레이(90) 영역의 내부로 확산되어 표시품위 및 신뢰성 문제를 유발한다.

<25> 또한, 다수의 공통전압라인(87)중 공통전압패드(80)와 직접 접속되는 공통전압라인(87)의 거리가 크기 때문에 TFT 어레이(90)의 상단으로 인가되는 공통전압과 TFT 어레이(90)의 하단으로 인가되는 공통전압간에 시간지연이 발생하게 되어 액정 표시소자의 구동이 제대로 이루어지지 않는다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 따라서, 본 발명의 목적은 IPS 모드에 있어서, TFT 어레이 외곽부에 발생하는 얼룩을 제거하기 위한 액정 표시소자를 제공함에 있다.
- <27> 본 발명의 다른 목적은 TFT 어레이 영역으로 인가되는 공통전압의 시간지연을 최소화하기 위한 액정 표시소자를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시소자는 표시부를 구동하기 위한 박막트랜지스터 어레이가 형성된 인 플레인 스위치모드의 액정 표시소자에 있어서, 상기 박막트랜지스터 어레이에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 다수의 데이터라인과; 상기 박막트랜지스터 어레이에 구동전압을 인가하기 위한 다수의 게이트라인과; 상기 박막트랜지스터 어레이 영역과 1~1.5mm 정도의 이격을 두고 형성되는 다수의 공통전압라인을 구비한다.
- <29> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시소자는 표시부를 구동하기 위한 박막트랜지스터 어레이가 형성된 인 플레인 스위치모드의 액정 표시소자에 있어서, 상기 박막트랜지스터 어레이에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 다수의 데이터라인과; 상기 박막트랜지스터 어레이에 구동전압을 인가하기 위한 다수의 게이트라인과; 상기 박막트랜지스터 어레이 영역에 공통전압을 인가하기 위한 다수의 공통전압라인과; 상기 공통전압라인의 양측에 공통전압라인과 나란하게 형성되는 더미신호라인을 구비한다.
- <30> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대

한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<31> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도.

<32> 도 5를 참조하면, 우선, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로는 배면기판(100) 상에 화상을 표시하기 위한 TFT 어레이(108)와, 외부 구동부에서 생성된 공통전압을 TFT 어레이(108)쪽으로 인가하기 위한 다수의 공통전압패드(102) 및 공통전압라인(112)과 다수의 게이트패드(106) 및 게이트라인(115)을 구비한다. 공통전압라인(112)은 TFT 어레이(108)와 1~1.5mm이상의 이격거리(L)를 두고 TFT 어레이(108) 외곽부에 형성된다. 또한, TFT 어레이(108) 영역내에 게이트라인(115)과 나란한 방향으로 형성된다. 게이트패드(106)와 게이트라인(115)은 게이트링크(110)에 의해 상호 연결된다.

<33> 이와 같이 TFT 어레이(108) 외곽부에 TFT 어레이(108)와 1~1.5mm이상의 이격거리(L)를 두고 공통전압라인(112)을 형성함으로써, 그 부분에 주입된 액정(113)으로 게이트전압과 공통전압의 합전압이 가해져 액정열화가 발생하더라도 액정열화가 TFT 어레이(108) 영역으로 확산되지 않는다.

<34> 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도이다.

<35> 도 6을 참조하면, 우선 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로는 배면기판(120) 상에 화상을 표시하기 위한 TFT 어레이(127)와, 외부 구동부에서 생성된 공통전압을 TFT 어레이(127)쪽으로 인가하기 위한 다수의 공통전압패드(122) 및 공통전

압라인(128)과 다수의 게이트패드(126) 및 게이트라인(132)과; TFT 어레이(127)의 외곽부에 형성되는 공통전압라인(128) 양측으로 공통전압라인(128)과 나란하게 형성되는 더미신호라인(138)을 구비한다. 이와 아울러, 공통전압라인(128)은 TFT 어레이(127) 영역에 게이트라인(132)과 나란한 방향으로 형성된다. 더미신호라인(138)은 데이터드라이버 집적회로(도시되지 않음)에 인가되는 비디오 데이터신호를 전송하기 위해 더미패드(136)와 접속된다.

<36> 이와 같이 TFT 어레이(127) 외곽부, 즉 TFT 어레이(127)와 게이트패드(126) 사이와 TFT 어레이(127)의 우측 외곽부(이하 TFT 어레이 외곽부)에 형성된 공통전압라인(128)의 양측에 공통전압라인(128)과 나란하게 더미신호라인(138)을 형성함으로써, 그 부분에 주입된 액정(133)으로 인가되는 전압들이 TFT 어레이(127) 영역에 인가되는 전압들과 동일하게 하여 TFT 어레이(127) 영역의 액정(133)처럼 인버전(inversion)하여 구동시켜준다. 즉, 게이트로우전압 및 공통전압이 가해지는 TFT 어레이(127) 외곽부의 액정(133)에 비디오 데이터신호인 더미신호를 인가하여 TFT 어레이(127) 외곽부에 주입된 액정(133)이 TFT 어레이(127) 영역내의 액정(133)과 동일하게 인버전하도록 한다. 이렇게 함으로써, TFT 어레이(127) 외곽부에 주입된 액정(133)에 게이트전압과 공통전압으로 구성된 직류 전압이 직접 가해지지 않게 되어 액정열화가 발생하지 않는다.

<37> 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로를 간략하게 도시한 평면도이다.

<38> 도 7을 참조하면, 우선 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정 표시소자는 도 6에 도시된 본 발명의 제 2 실시예와 동일한 구동특성을 보인다. 단지, TFT 어레이 영역으로 인가되는 공통전압의 시간지연을 최소화하기 위해 다수의 데이터패드(146)영역에 마련된

다수의 제 1 공통전압패드(142)쪽에서만 인가된 공통전압을 게이트패드(150)쪽에서도 인가하도록 게이트패드(150) 영역에 다수의 제 2 공통전압패드(143)를 구비한다. 제 2 공통전압패드(143)는 다수의 게이트패드(150)중 소정의 게이트패드들(150)을 한 묶음(예를 들면 10개의 게이트패드를 한 묶음)으로 하여 그 묶음들 사이에 형성된다. 이렇게 형성된 제 2 공통전압패드(143)는 제 1 공통전압패드(142)에서 신장된 제1 공통전압라인(150)과 접속되기 위해 제 2 공통전압라인(151)과 접속된다. 제 1 공통전압라인(150)과 제 2 공통전압라인(151)의 양측에는 본 발명의 제 2 실시예와 마찬가지로 더미신호라인(144)들이 제1 공통전압라인(150) 및 제 2 공통전압라인(151)과 나란한 방향으로 형성된다.

<39> 이와 같이 TFT 어레이(140) 외곽부, 즉 TFT 어레이(140)와 게이트패드(150) 사이와 TFT 어레이(140)의 우측 외곽부(이하 'TFT 어레이 외곽부')에 형성된 제 1 및 제 2 공통전압라인(150,151)의 양측에 제 1 및 제 2 공통전압라인(150,151)과 나란하게 더미신호라인(144)을 형성함으로써, 그 부분에 주입된 액정(148)으로 인가되는 전압들이 TFT 어레이(140) 영역에 인가되는 전압들과 동일하게 하여 TFT 어레이(140) 영역의 액정(148)처럼 인버전(inversion)하여 구동시켜준다. 즉, 게이트로우전압 및 공통전압이 가해지는 TFT 어레이(140) 외곽부의 액정(148)에 비디오 데이터신호인 더미신호를 인가하여 TFT 어레이(140) 외곽부에 주입된 액정(148)이 TFT 어레이(140) 영역내의 액정(148)과 동일하게 인버전하도록 한다. 이렇게 함으로써, TFT 어레이(140) 외곽부에 주입된 액정(148)에 게이트전압과 공통전압으로 구성된 직류전압이 직접 가해지지 않게 되어 액정 열화가 발생하지 않는다.

<40> 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시소자의 구동회로는 TFT 어레이 외곽

부에 주입된 액정의 열화를 방지하기 위해 그 부분에 형성된 공통전압라인들을 TFT 어레이와 1~1.5mm정도의 이격거리를 두고 형성한다. 또한, TFT 어레이 외곽부에 형성된 공통전압라인의 양측에 더미신호라인을 형성하여 그 더미신호라인을 통해 비디오 데이터신호를 전송하여 TFT 어레이 영역에서와 동일하게 TFT 어레이 외곽부에 주입된 액정이 인버전되도록 한다. 이와 아울러, TFT 어레이 영역으로 인가되는 공통전압의 시간지연을 최소화하기 위해 데이터패드 영역쪽에서만 인가된 공통전압을 게이트패드 영역쪽에서도 인가되도록 하기 위해 게이트패드 쪽에 공통전압패드를 형성하고 그 공통전압패드와 데이터패드 영역으로부터 신장된 공통전압라인을 접속하기 위한 공통전압라인을 소정의 게이트패드마다 형성한다.

【발명의 효과】

<41> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시소자는 TFT 어레이 외곽부에 공통전압라인을 TFT 어레이 영역과 1~1.5mm정도의 이격을 두고 형성함과 아울러 공통전압라인의 양측에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 더미신호라인을 형성함으로써, TFT 어레이 외곽부에 주입된 액정에 발생하는 열화가 TFT 어레이 영역까지 확산되지 않도록 하거나 TFT 어레이 외곽부에 주입된 액정이 TFT 어레이 영역내의 액정과 동일하게 인버전하도록 TFT 어레이 외곽부에 주입된 액정에 비디오 데이터신호를 인가한다. 이로 인해, 액정의 열화를 방지함과 아울러 더 나아가 화소영역 외곽부에 형성되는 얼룩을 최소화할 수 있다.

<42> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

표시부를 구동하기 위한 박막트랜지스터 어레이가 형성된 인 플레인 스위치모드의 액정 표시소자에 있어서,

상기 박막트랜지스터 어레이에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 다수의 데이터 라인과;

상기 박막트랜지스터 어레이에 구동전압을 인가하기 위한 다수의 게이트라인과;

상기 박막트랜지스터 어레이 영역과 1~1.5mm정도의 이격을 두고 형성되는 다수의 공통전압라인을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시소자.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압라인은

상기 박막트랜지스터 어레이의 좌/우측에 상기 데이터라인과 나란하게 형성되는 제 1 공통전압라인과;

상기 제 1 공통전압라인에서 분기하여 상기 게이트라인과 나란하게 형성되는 제 2 공통전압라인과;

상기 게이트라인과 접속되는 게이트링크와 나란하게 형성되어 상기 제 1 공통전압라인과 접속되는 제 3 공통전압라인을 특징으로 하는 액정 표시소자.

【청구항 3】

표시부를 구동하기 위한 박막트랜지스터 어레이가 형성된 인 플레인 스위치모드의 액정 표시소자에 있어서,

상기 박막트랜지스터 어레이에 비디오 데이터신호를 인가하기 위한 다수의 데이터라인과;

상기 박막트랜지스터 어레이에 구동전압을 인가하기 위한 다수의 게이트라인과;

상기 박막트랜지스터 어레이 영역에 공통전압을 인가하기 위한 다수의 공통전압라인과;

상기 공통전압라인의 양측에 공통전압라인과 나란하게 형성되는 더미신호라인을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시소자.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 공통전압라인은

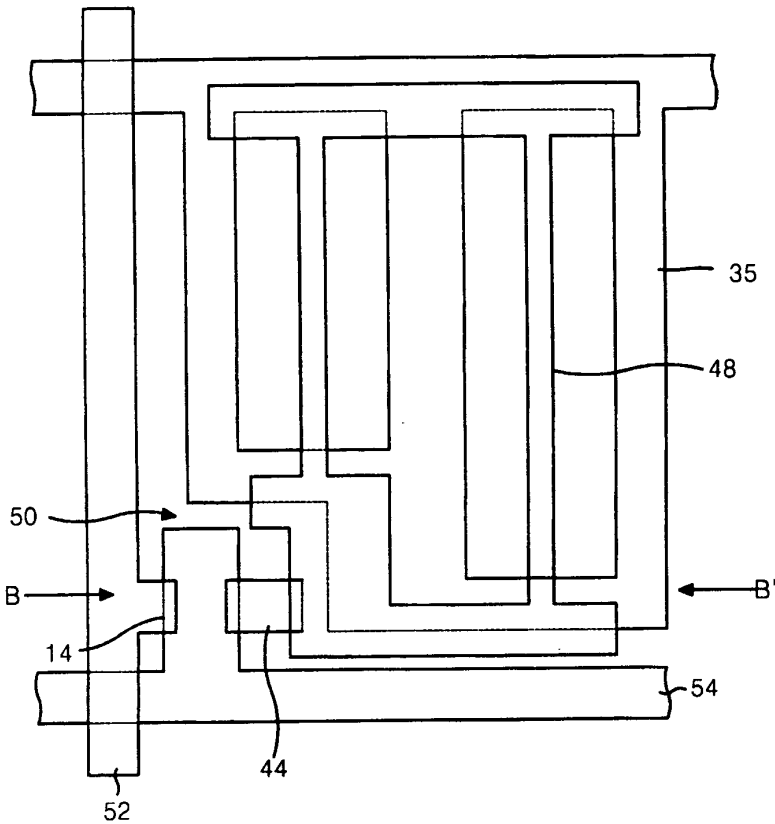
상기 박막트랜지스터 어레이의 좌/우측에 상기 데이터라인과 나란하게 형성되는 제

1 공통전압라인과;

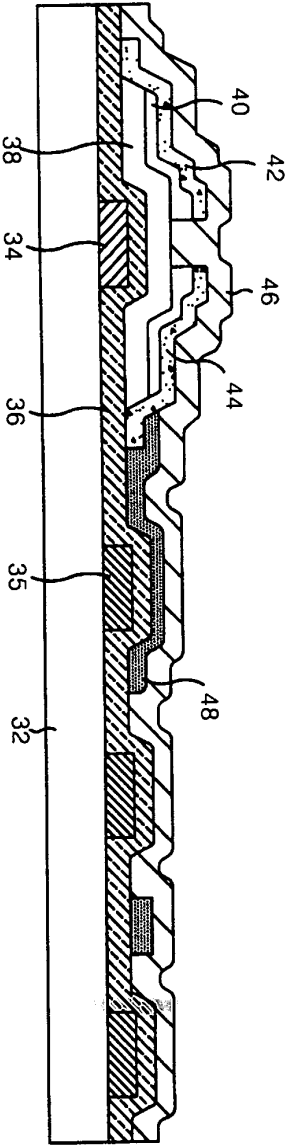
상기 게이트라인과 접속되는 게이트링크와 나란하게 형성되어 상기 제 1 공통전압라인과 접속되는 제 2 공통전압라인인 것을 특징으로 하는 액정 표시소자.

【도면】

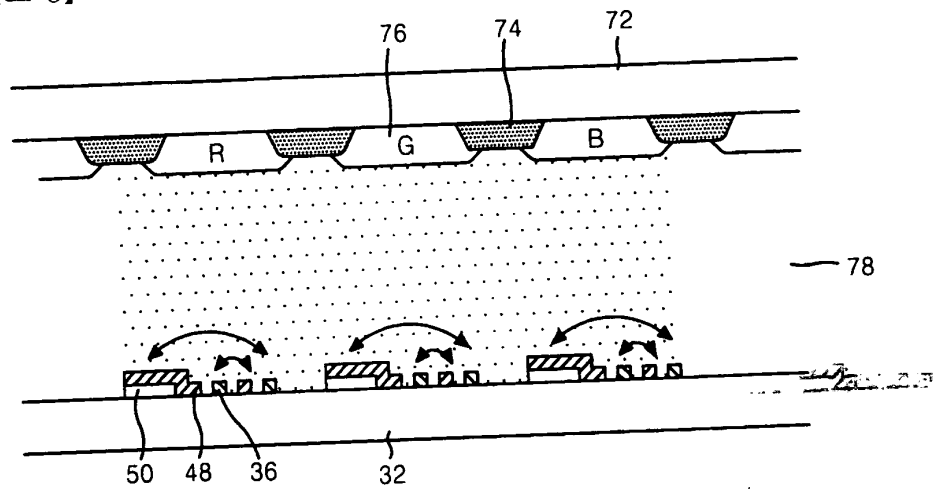
【도 1】



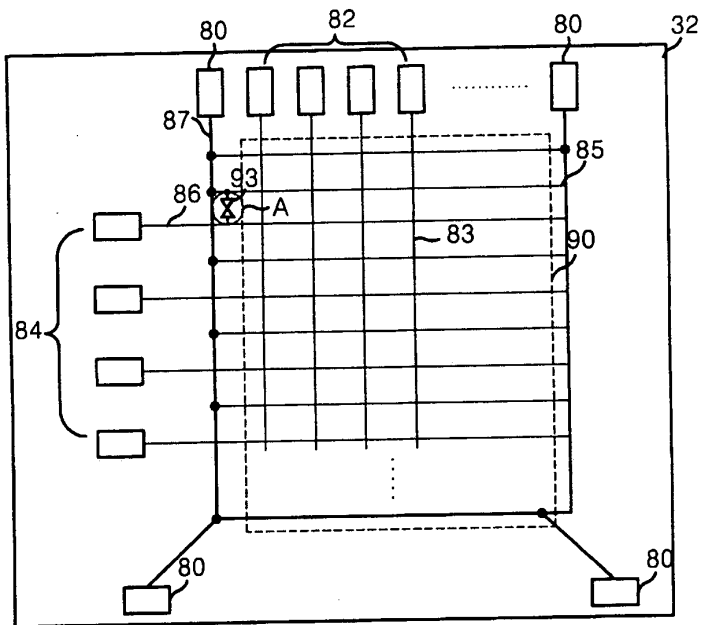
【図 2】



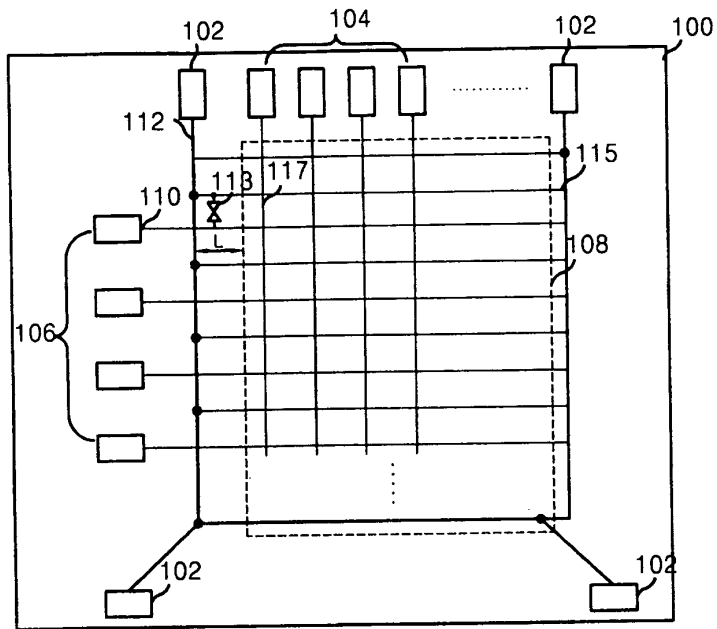
【図 3】



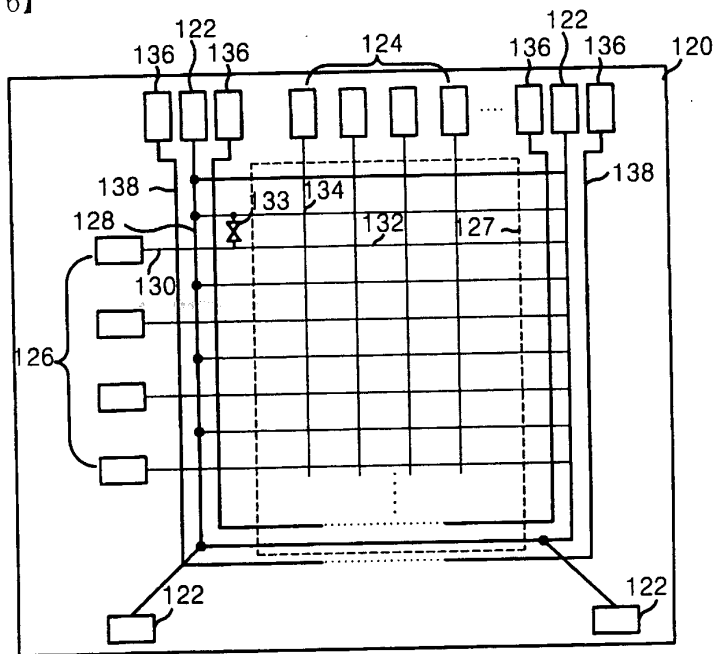
【図 4】



【도 5】



【도 6】



5

